Π

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number:

2000-188240

(43) Date of publication of application: 04.07.2000

(51)Int.CI.

H01G 9/10

HO1G 9/14

(21)Application number: 11-255249

(71)Applicant: MATSUSHITA ELECTRIC IND

CO LTD

(22)Date of filing:

09.09.1999

(72)Inventor: TSUBAKI YUICHIRO

MATSUURA HIROYUKI MINATO KOICHIRO

MOROKUMA MUNEHIRO

NITTA YUKIHIRO

(30)Priority

Priority number: 10290333

Priority date : 13.10.1998

Priority country: JP

(54) ALUMINUM ELECTROLYTIC CAPACITOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide highly

reliable aluminum electrolytic capacitor by specifying

the water content and freezing point of a specific driving electrolyte thereby specifying the chlorine

content and impedance characteristics of a mouth

sealing material.

SOLUTION: Driving electrolyte of an aluminum electrolytic capacitor of rated voltage 100 V or less

having water content of 20-90 wt.% principally

comprises a compound selected from ammonium

formate, ammonium acetate, ammonium lactate, or

the like, and contains 1 wt.% or more of compound

selected from organic carboxylic acids or ammonium

salts thereof shown by formulas I, II, e.g. trimethyl

adipic acid or sebacic acid. It has no firing point and has freezing point of -10°C or below. Chlorine content of a mouth sealing material is 300 ppm or below for the weight thereof and the ratio of impedance at -10°C, 100 kHz to that at 20°C, 100 kHz is 4 or less.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.02.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出顧公開發号 特開2000-188240 (P2000-188240A)

(43)公陽日 平成12年7月4日(2000.7.4)

(51) Int.CL'		織別記号	FI		5	·-マコード(参考)
H01G	9/035		H01G	9/02	311	
	9/10			9/10	E	
	9/14			9/14	Α	

密査請求 未請求 菌求項の数14 〇L (全 17 頁)

(21)出顧番号	特爾平11-255249	(71)出庭人	000005821
(1304111 20000	(17)	松下電器産業株式会社
(22)出題日	平成11年9月9日(1999.9.9)		大阪府門兵市大字門真1006番池
		(72) 発明者	群 雄一郎
(31)優先権主張番号	特閣平10 -290333		大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
(32)優先日	平成10年10月13日 (1998. 10. 13)		应类依式会社内
(33)優先權主張国	日本 (J P)	(72) 発明者	松浦 裕之
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
		· ·	産業採式会社内
		(74)代理人	100097445
			弁理士 岩稜 文雄 (外2名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 アルミニウム電解コンデンサ

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 水を多量に含むことで引火点の存在しない電 解液を用いたアルミニウム電解コンデンサを高温下で長 時間使用した場合に見られる外観変化、特性劣化の少な い信頼性の高いアルミニウム電解コンデンサを提供する ことを目的とする。

【解決手段】 駆動用電解液の含水率が20~90wt %であり、かつ(化1)で示される有機カルボン酸、

(化2)で示される有機カルボン酸もしくはこれらのア ンモニウム塩より選ばれる一種以上の化合物を1wt% 以上含有し、引火点を有さないものであり、かつ駆動用 電解液の凝固点が-10°C以下であり、かつ前記封口材 の含有塩素量が封口材重量に対して300ppm以下で あり、かつ20℃、100kH2におけるインピーダン スに対する-10℃、100k目2のインピーダンス比 が4以下である定格電圧100V以下のアルミニウム電 解コンデンサ。

[121]

(武中日2は保報アルキル器を示す。 61は水光原下または基 но-с-сн-сн, ÖŔ?

`(R 2は前記に向じ) をべす。)

(t2)

(式中R3、R4は低級アルギル基を示す。)

【特許請求の範囲】

【語求項1】 表面に酸化アルミニウムからなる誘電体 層を形成した陽極アルミニウム餡と陰極アルミニウム餡 をその間にセパレータを介在させて巻回することにより 機成されたコンデンサ素子に駆動用電解液を含浸し、前 記コンテンサ素子を有底筒状のアルミニウムケースに収 納した後、このアルミニウムケースの開口部を封口材で 紂止したアルミニウム電解コンデンサにおいて、前記駆 動用電解液の含水率が20~90~1%であり、かつ駆 動用電解液が熔酸アンモニウム、酢酸アンモニウム、乳 10 の含有塩素量が封口材重量に対して300ppm以下で 酸アンモニウム、グリコール酸アンモニウム、蘇酸アン モニウム、琥珀酸アンモニウム、マロン酸アンモニウ ム、アジピン酸アンモニウム、安息香酸アンモニウム、 グルタル酸アンモニウム、アゼライン酸アンモニウムよ り選ばれる一種以上の化合物を主席解腎として含有し、*

$$0 = C - OH$$

$$H \circ C - (CH_2)_4 - C - R^4$$

$$R^2$$

*かつトリメチルアジピン酸、1,6-デカンジカルボン 酸、セパシン酸、1,7-オクタンジカルボン酸。ブチ ルオクタンジカルボン酸。3 - tert - ブチルアジピン 酸、3-tert-オクチルヘキザン二酸、3-n-ドデシ ルヘキサン二酸。(化1)で示される有機カルボン酸、 (化2) で示される有機カルボン酸もしくはこれらのア ンモニウム塩より選ばれる一種以上の化合物を1wt% 以上含有し、引火点を有さないものであり、かつ駆動用 電解液の凝固点が-10°C以下であり、かつ前記封口材 あり、かつ20°C、100k目2におけるインピーダン スに対する-10℃、100k目2のインピーダンス比 が4以下である定格電圧100V以下のアルミニウム電 解コンデンサ。

[ft]

(武中R2は低級アルキル基を示す。R1は水銀原でまたは盤

(R2は梅記に同じ) を示す。)

(ft2)

(式中R3、R4は低級アルキル基を示す。)

【語求項2】 温度100°C以上での定格電圧負荷およ び無負荷放置試験における1000時間以内のアルミニ ウムケース底面部の弁膨れ量が+1mm以内であり、か つ初期漏れ電流値に対する100℃以上で無負荷放置試 験を実施した1000時間以内での漏れ電流値の変化率 が+5000%以内である請求項1に記載のアルミニウ ム電解コンデンサ。

【請求項3】 駆動用電解液が、エチレングリコール、 プロビレングリコール、グリセリン、ポリグリセリン、 ポリエチレングリコール、エチレンオキシドとプロピレ ンオキシドから成る共宣合物から選ばれる一種以上より なる有機溶媒を含有し、かつアルキル雑酸エステル、次 亜燐酸、ピロ燐酸およびこれらの塩より選ばれる一種以 上のリン化合物を0.01wt%以上含有し、かつp-ニトロフェノール、mーニトロフェノール、0-ニトロ フェノール、p-ニトロ安息香酸、m-ニトロ安息香 酸、oーニトロ安息香酸、pーニトロアニソール、mー ニトロアニソール、oーニトロアニソールより選ばれる 一種以上のニトロ化合物を0.01wも%以上含有する 50 リコーン、エポキシ変性シリコーンなど] およびシラン

ものである請求項1または2に記載のアルミニウム電解 コンデンサ。

【請求項4】 蟻酸アンモニウム、酢酸アンモニウム、 乳酸アンモニウム、グリコール酸アンモニウム、蓚酸ア ンモニウム、琥珀酸アンモニウム、マロン酸アンモニウ 30 ム、アジピン酸アンモニウム、安息香酸アンモニウム、一 グルタル酸アンモニウム。アゼライン酸アンモニウムよ り選ばれる一種以上の化合物の総含有量に対するトリメ チルアジピン酸、1,6-デカンジカルボン酸。セバシ ン酸、1,7-オクタンジカルボン酸、ブチルオクタン ジカルボン酸。3 - tert - ブチルアジピン酸、3 - tert ーオクチルヘキサン二酸、3-n-ドデシルヘキサンニ 酸、(化1)で示される有機カルボン酸、(化2)で示 される有機カルボン酸もしくはこれらのアンモニウム塩 より選ばれる一種以上の化合物の総合有量の比率が①。 49 (15以上~5.0未満の範囲にあり、かつ上記化合物の 総含有量が電解液の重量に対して10wt%以上である 駆動用電解液を用いた請求項1~3のいずれか一つに記 載のアルミニウム電解コンデンサ。

【請求項5】 コンデンサ素子を構成するセパレータに アルキル燐酸エステル、次亜燐酸、ビロ燐酸もしくはそ れらの塩、およびシリコーン化合物として一般式(化 3) で示されるシリコーン化合物 [特に反応性シリコー ンであるヒドロキシ変性シリコーン。アミノ変性シリコ ーン、カルボキシル変性シリコーン、アルコール変性シ

http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/tjcontenttrns.ipdl?N0000=21&N0400=image/gif&N0401...

5/24/2006

カップリング剤。アルコキシシランより選ばれる一種以 *記載のアルミニウム電解コンデンサ。 上の化合物を付着させた語求項1~4のいずれか一つに* [(k3]

$$X_{i} = \begin{bmatrix} x_{i} & x_{i} & x_{i} \\ x_{i} & x_{i} & x_{i} \end{bmatrix}$$

【太中、兄子へよらはプルモル場、アルケニル耳、アリール共、アラルキル等、木種芸。 カルボキシルは、フミノル、アミドは、クトンは、スステル場、エーテル系、ニトロル、シテノル 。スポポン基、プルデヒドル、おたはそれらを行する提発数1~20の製化水差珠(1R)、ガチ シ技化水水基 (- OP) のおからぎばれた少なくとも一等であり、近いに異なっても良い。 気合数 nは1世上である。 5

【請求項6】 化合物の付着量がセパレータの単位重量 当たり5.0~50.0mg/gである請求項5に記載 のアルミニウム電解コンデンサ。

【請求項7】 コンデンサ素子を構成する陽極アルミニ ウム箱、陰極アルミニウム箱の少なくとも一方にアルキ ル鱗酸エステル、次亜燐酸、ピロ燐酸もしくはそれらの 塩、およびシリコーン化合物として一般式(化3)で示 されるシリコーン化合物 [特に反応性シリコーンである ヒドロキシ変性シリコーン、アミノ変性シリコーン、カ ルボキシル変性シリコーン、アルコール変性シリコー ン、エポキシ変性シリコーンなど」およびシランカップ リング剤、アルコキシシランより選ばれる一種以上の化 台物を付着させた請求項1~6いずれか一つに記載のア ルミニウム電解コンデンサ。

【請求項8】 化合物の付着量が電極着の単位重量当た りでり、5~5、0mg/gである請求項7に記載のア ルミニウム電解コンデンサ。

【請求項9】 封口材がイソブチレンイソブレンラバ - . エチレンプロピレンターポリマーおよびそれらの湿 合物よりなり、かつ封口村の任意の部位の視度が65~ 30 ル ジヘキシル燐酸エステル、ジオクチル燐酸エステ 1001RHD (国際ゴム硬き単位) である請求項1~ 8のいずれか一つに記載のアルミニウム電解コンデン **ヴ.**

【請求項10】 シリコーン化合物として一般式(化 3) であるシリコーン化合物 [特に反応性シリコーンで あるヒドロキシ変性シリコーン、アミノ変性シリコー ン、カルボキシル変性シリコーン、アルコール変性シリ コーン、エポキシ変性シリコーンなど] およびシランカ ップリング剤。アルコキシシランより選ばれる一種以上 に付着させた請求項1~9のいずれか一つに記載のアル ミニウム電解コンデンサ。

【請求項11】 アルミニウムケースがアルミニウムも しくはアルミニウム合金よりなり、かつアルミニウムケ ース底面部の板厚みが0.30mm以上である請求項1 ~10のいずれか一つに記載のアルミニウム電解コンデ ンサ.

【請求項12】 アルミニウムケースの内面にアルキル 燐酸エステル、次亜燐酸、ビロ燐酸もしくはそれらの

るシリコーン化合物【特に反応性シリコーンであるヒド ロキシ変性シリコーン、アミノ変性シリコーン。カルボ キシル変性シリコーン、アルコール変性シリコーン、エ ポキシ変性シリコーンなど] およびシランカップリング 削、アルコキシシランより選ばれる一種以上の化合物を 付着させた請求項1~11のいずれか一つに記載のアル ミニウム電解コンデンサ。

【請求項13】 アルキル機酸エステルがモノアルキル 燐酸エステル、ジアルキル燐酸エステル、トリアルキル 20 燐酸エステルより選ばれる一種以上の化合物であって、 一分子当たりのアルキル鎖の総炭素数が3~36個であ る請求項5~12のいずれか一つに記載のアルミニウム 弯解コンデンサ。

【請求項14】 アルキル雑酸エステルがモノメチル燐 酸エステル、モノエチル鱗酸エステル。モノプロビル燐 酸エステル、モノブチル燐酸エステル。モノヘキシル燐 酸エステル、モノオクチル燐酸エステル、モノデシル燐 酸エステル、ジメチル燐酸エステル、ジメチル燐酸エス テル、ジプロビル燐酸エステル、ジブチル燐酸エステ ル、ジデシル燐酸エステル、トリメチル燐酸エステル、 トリエチル燐酸エステル、トリプロビル燐酸エステル、 トリプチル燐酸エステル、トリヘキシル燐酸エステル、 トリオクチル燐酸エステル、トリデンル燐酸エステルよ り遺ばれる一種以上の化合物である語求項5~13のい ずれか一つに記載のアルミニウム電解コンデンサ。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】本発明は引火点を有しない低 の化合物を封口柱の内部に含有させるか、もしくは表面 40 温特性に優れる高含水率な電解液を用いることにより機 成した、高温下で長時間使用した場合でも外観変化、特 性劣化の少ない信頼性の高いアルミニウム電解コンデン サに関するものである。

[0002]

【従来の技術】従来のアルミニウム電解コンデンサは図 1に示すように、エッチング処理による表面拡大化処理 の後、陽極酸化処理により誘電体層を形成したアルミニ ウム箔を陽極箔2とし、この陽極箔2と陰極箔3の間に マニラ麻、クラフト紙等のセパレータ4を介在させた状 塩、またはシリコーン化合物として一般式(化3)であ、50、療で登回したものに、駆動用電解液(以下電解液とい

う)を含浸させてコンデンサ素子1を形成し、これを有 底筒状のアルミニウムケース5に挿入した後、アルミニ ウムケース5の開口部をゴムからなる封口材6で封口す ることにより構成されている。上記電解液は粗面化され た陽極箔2に密着することにより静電容置を引き出し、 さらに電解液の有する化成能力によりアルミニウム酸化 皮膜の誘電体層を消鋒できることから漏れ電流を低く維 待できるなどの機能を担っている。また、電解液のもつ 特性の中でも特に電気伝導度はコンデンサのインビーダ ンス性能に大きな影響を及ぼす。

【0003】以上の観点より、特に保証温度105℃以 上の定格電圧100V以下の低圧級の低インピーダンス のアルミニウム電解コンデンサには、低温特性と化成性 に優れるアープチロラクトンを密媒とし、フタル酸やマ レイン酸の4級アンモニウム塩を電解腎とする電気伝導 度の高い、高温中でも安定な電解液(特開昭62-14 5713号公報、特別昭62-145715号公報を 願) が用いられてきた。

[0004]

【発明が解決しようとする課題】しかしながち上記ャー ブチロラクトン溶媒にフタル酸やマレイン酸の4級アン モニウム塩を溶解した電解液を用いたアルミニウム電解 コンデンサを、湿度の高い雰囲気下で連続通電使用した 場合、陰極部で強アルカリ成分が生成し、特に陰極リー ドやそれに接する封□材6を侵食することによりコンデ ンサ外部へ電解液が漏出するといった問題が起こる恐れ のあるものであった。

【0005】とのような問題を回避するためには、通電 時でもアルカリ生成の少ない電解液、すなわちエチレン グリコールおよび水を溶媒とし、アジビン酸アンモニウ ム等のアンモニウム塩を電解質とした電解液を用いるこ とが有効である。

【0006】また、アープチロラクトン溶媒を用いた電 解液は100°C前後の引火点を有するため、電子機器の 異常動作等によりアルミニウム電解コンデンサに異常電 圧や逆電圧が印加されて安全弁が作動し、万一電解液が 順出した際にも発火の危険性がないとは言い切れなかっ

【0007】一方、保証温度85℃で定格電圧100V 以下の低圧級のアルミニウム電解コンデンサにおいて は、電解液の溶媒にエチレングリコールに電気伝導度を 高めることを目的に加えられる水との混合溶媒を用い、 アジビン酸アンモニウム等のアンモニウム塩を電解質と する電解液を用いることができるが、この種の電解液を 用いたアルミニウム電解コンデンサにおいては、溶媒成 分の1つである水の沸点(100℃)以上の温度におい て長期に電気性能を維持することが困難であり、例え ば、温度110°Cの定格電圧印加試験においてはアルミ ニウムと水との水和反応の結果生じる多量の水素ガスの 影響による内圧上昇のために、1000時間以内に底面 59 あり、かつ20℃、100ki2におけるインビーダン

部の安全弁が作動したり、温度110°Cの無負荷放置試 験においては、1000時間以内に初期漏れ電流値に対 する試験後の煽れ電流値の変化率が+5000%を越え るなどの不具合が生じていた。

【0008】とれらの問題を解決するため、電極箱と水

との水和反応を抑制する目的で電解液に積々の雑系化合 物を添加する方法や、発生した水素ガスを吸収する目的 でガス吸収剤として種々のニトロ化合物を添加するなど の方法が提案されているが、これらの方法を用いても含 10 水率が20%を越えるような高含水率な電解液を用い て、100℃以上の温度において長期にコンデンサの電 気性能を維持することは困難であった(定格電圧が10 ① Vを越えるような高圧級のコンデンサにおいては、誘 電体である酸化皮膜が厚く強固であるために、含水率が 20~25%程度の電解液を用いれば、100°C以上の 温度において1000~2000時間程度は電気性能が 安定な場合はあり得るが、定格電圧100V以下のコン デンサにおいては酸化皮膜が薄いために、これらの問題

【0009】また更には、含水率が20%以上の電導度 の高い電解液を100℃以上の温度で長期に使用する場 台においては、含水率が20%未満の低含水率の電解液 では問題とならなかった封口ゴム中の塩素が原因とな り、長時間の高温中負荷試験において陽極アルミニウム リードの腐食を引き起こし、結果として漏れ電流が増大 したり、陽極アルミニウムリードの腐食断線を招く場合 があった。

点は十分に解決されていない。)。

【0010】本発明はこのような従来の課題を解決し、 高信頼性のアルミニウム電解コンデンサを提供すること を目的とするものである。

[0011]

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため に本発明は、含水率が20~90wも%であり、かつ駆 動用電解液が熔酸アンモニウム、酢酸アンモニウム、乳 酸アンモニウム、グリコール酸アンモニウム、蘇酸アン モニウム、琥珀酸アンモニウム、マロン酸アンモニウ ム。アジピン酸アンモニウム、安息香酸アンモニウム、 グルタル酸アンモニウム、アゼライン酸アンモニウムよ り選ばれる一種以上の化合物を主電解腎として含有し、 40 かつトリメチルアジピン酸 1.6-デカンジカルボン 酸、セパシン酸、1,7-オクタンジカルボン酸、ブチ ルオクタンジカルボン酸、3 - tert - ブチルアジビン 酸、3-tert-オクチルヘキサン二酸、3-n-ドデシ ルヘキサン二酸。(化4)で示される有機カルボン酸、 (化5) で示される有機カルボン酸もしくはこれらのア ンモニウム塩より選ばれる一種以上の化合物を1wt% 以上含有し、引火点を有さないものであり、かつ駆動用 電解液の凝固点が-10°C以下であり、かつ前記封口材 の含有塩素量が封口材重量に対して30000m以下で

(5)

特闘2000-188240 8

スに対する-10℃、100k日2のインピーダンス比 * [0012] が4以下である定格電圧100 V以下のアルミニウム電 (t4) 解コンデンサとしたものである。

$$G = C - OH$$
 $H \circ C - (CH_2) = C - CH^2$

(式中尺2は低級アルギル基を示す。R1は水素原子または基

(R 2は前記に回じ)を示す。)

[0013] [15]

(武中R3、R4は低級アルキル基を示す。) **電子機器の異常動作等によりアルミニウム電解コンデン サに異真電圧や遊電圧が印加されて安全弁が作動し、万** 一電解液が噴出した際にも発火の危険性の少ない。イン ピーダンス性能並びにその低温特性に優れた定格電圧1 ① O V以下のアルミニウム電解コンデンサを実現するこ とができる。

[0015]

【発明の真施の形態】本発明の請求項1に記載の発明 は、表面に酸化アルミニウムからなる誘電体層を形成し セパレータを介在させて登回することにより構成された コンデンサ素子に駆動用電解液を含浸し、前記コンデン サ素子を有底筒状のアルミニウムケースに収納した後、 アルミニウムケースの関口部を封口村で封止したアルミ ニウム電解コンデンサにおいて、前記駆動用電解液の含 水率が20~90~1%であり、かつ駆動用電解液が蟻 酸アンモニウム、酢酸アンモニウム、乳酸アンモニウ ム。グリコール酸アンモニウム、蓚酸アンモニウム、硫 珀酸アンモニウム、マロン酸アンモニウム、アジビン酸 アンモニウム、安息香酸アンモニウム、グルタル酸アン モニウム、アゼライン酸アンモニウムより選ばれる一種 以上の化合物を主電解質として含有し、かつトリメチル アジビン酸、1、6ーデカンジカルボン酸、セバシン 酸、1,7-オクタンジカルボン酸。ブチルオクタンジ カルボン酸、3 - tert-ブチルアジビン酸、3 - tert-オクチルヘキサン二酸、3-n-ドデシルヘキサンニ 酸、(化4)で示される有機カルボン酸、(化5)で示 される有機カルボン酸もしくはこれらのアンモニウム塩 より選ばれる一種以上の化合物を1wt%以上含有し、

点が−10℃以下であり、かつ前記封口材の含有塩素量 が封口材重量に対して30000m以下であり、かつ2 0℃、100kH2におけるインピーダンスに対する-10℃、100k日をのインピーダンス比が4以下であ る定格電圧100V以下のアルミニウム電解コンデンサ としたものであり、信頼性が高く、しかも電子機器の累 **鴬鉤作等によりアルミニウム電解コンデンサに異常電圧** 【0014】この本発明により、信頼性が高く」しかも、20、や道電圧が印加されて安全弁が作動し、万一電解液が噴 出した際にも発火の危険性の少ない。インピーダンス特 性並びにその低温特性に優れたアルミニウム電解コンデ ンサを提供できるという作用を有する。

【0016】なお、電解液の含水率が20%未満の範囲 では低温での電気伝導度が十分に発現できないので、2 0℃、100kH2におけるインピーダンスに対する-10℃、100k目2のインピーダンス比が4を越える ので好ましくない。また含水率が90%を越える範圍で は、電解液の凝固点が-10℃より高い温度となる場合 た陽極アルミニウム館と陰極アルミニウム館をその間に 30 があるので、前記した20℃でのインピーダンス性能を 確保することはできるが、コンデンサの低温側での保証 温度範囲が-10℃以上となり保証範囲が狭まるので好 ましくない。

> 【0017】また、トリメチルアジピン酸、1、6ーデ カンジカルボン酸、セバシン酸、1、7-オクタンジカ ルボン酸、ブチルオクタンジカルボン酸、3-tert-ブ チルアジピン酸、3 - tert - オクチルヘキサン二酸、3 - n - ドデシルヘキサン二酸、(化4)で示される有機 カルボン酸、(化5)で示される有機カルボン酸もしく 40 はこれらのアンモニウム塩より選ばれる一種以上の化合 物は、電極箱表面に吸着し、水との反応を阻害するもの であり、特に高温中負荷の状態での効果が大きい。ま た。これらの有機カルボン酸成分の含有率が1wt%以 下の範囲においては隣極着保護の効果が極端に弱まるの で好ましくない。

【0018】また、含有塩素量が封口材重量に対して3 () () p p mを超える新口村を使用してコンデンサを構成 すると、100 C以上の温度において定格電圧試験を行 った際に、封口ゴムより遊離した塩化物が電解液に含ま 引火点を有さないものであり、かつ駆動用電解液の凝固 59 れる多量の水によりイオンに解離し、その結果、高温下

(5)

で陽極アルミニウムリードを腐食させるので好ましくな ts.

【0019】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載 の発明において、温度100℃以上での定格電圧負荷お よび無負荷放置試験における1000時間以内のアルミ ニウムケース底面部の弁脚れ置が±1mm以内であり、 かつ初期漏れ電流値に対する100°C以上で無負荷放置 試験を実施した1000時間以内での漏れ電流値の変化 率が+5000%以内であるアルミニウム電解コンデン サとしたものであり、アルミニウムケース底面部の弁膨 10 る。また、p-ニトロフェノール、m-ニトロフェノー れ量が1mm以上、および無負荷放置試験1000時間 以内での漏れ電流値の変化率が+5000%以上になる と製品外観および特性に著しい変化を及ぼすため好まし くない。

【①020】請求項3に記載の発明は、請求項1または 2に記載の発明において、駆動用電解液が、エチレング リコール、プロビレングリコール、グリセリン、ポリグ リセリン、ポリエチレングリコール。エチレンオキシド とプロピレンオキシドから成る共宜合物から選ばれる一 種以上よりなる有機溶媒を含有し、かつアルキル雑酸エ 20 キサンジカルボン酸、ドデンルヘキサンジカルボン酸、 ステル、次亜燐酸、ビロ燐酸もよびこれらの塩より選ば れる一種以上のリン化合物を0.01wt%以上含有 し、かつpーニトロフェノール、mーニトロフェノー ル、oーニトロフェノール、pーニトロ安息香酸、mー ニトロ安息香酸、0-ニトロ安息香酸、p-ニトロアニ ソール、血ーニトロアニソール、ローニトロアニソール より選ばれる一種以上のニトロ化合物を0.01wt% 以上含有するものである構成としたものであり、用いる 溶媒の具体例としては、アルコール類 [1価アルコール (プチルアルコール、ジアセトンアルコール、ベンジルー アルコール、アミノアルコールなど);2価アルコール (エチレングリコール、ポリエチレングリコール、プロ ピレングリコール、1、3-プロパンジオール、1、2 ープタンジオール、1,3-プタンジオール、1、4-ブタンジオール、2、3-ブタンジオール、1、5-ペ ンタンジオール 2-メチル-2,4-ペンタンジオー ル、2-エチル-1、3-ヘキサンジオール、ジエチレ ングリコール、ヘキシレングリコール、フェニルグリコ ールなど〉、3価アルコール(グリセリン、ポリグリセ ロバンジオール、1,2、6-ヘキサントリオール、3 ーメチルペンタンー1、3、5ートリオールなど);へ キントールなど]、エーテル領[モノエーテル(エチレ ングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコー ルモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノエチ ルエーテル、エチレングリコールモノフェニルエーテル など); ジェーテル (エチレングリコールジメデルエー テル、エチレングリコールジエチルエーテル、ジエチレ ングリコールジメチルエーテル、ジエチレングリコール ジエテルエーテルなど)など]、さらにエチレンオキシ 50 5作用を有する。

ドとプロピレンオキシドからなる共重合物もよびこれら 二種以上の混合物があげられる。中でも各種恣質の溶解 度が高く、温度特性に優れたエチレングリコールが好ま Liks.

10

【0021】また、アルキル燐酸エステル、次亜燐酸、 ピロ雑酸およびこれらのアンモニウム塩より選ばれる一 種以上のリン化合物を()。() 1 w t %以上含有させるこ とにより、これらの化合物が電極箱に吸者し、コンデン **サ特性を損ねることなく電極箱と水との反応を抑制す** ル、ローニトロフェノール、p-ニトロ安息香酸、m-ニトロ安息香酸、0-ニトロ安息香酸、p-ニトロアニ ソール、mーニトロアニソール、oーニトロアニソール より遺ばれる一種以上のニトロ化合物は、ニトロ基の虚 元性により水素ガス吸収の役割を果たし、特に陰極箔側 へ吸着されるものであるが、これらニトロ化合物につい ても上記トリメチルアジビン酸、1、6-デカンジカル ボン酸、1,7-オクタンジカルボン酸、ブチルオクタ ンジカルボン酸、Tert-プチルアジピン酸、オクチルへ (化4)、(化5)で表される有級カルボン酸もしくは これらのアンモニウム塩より選ばれる一種以上の化合物 の陰極額への吸着効果を更に高める働きを有し、陰極節 の水に対する保護効果を効率良く高めることができる。 このときのニトロ化合物の濃度は電解液に対して()。() 1 w t %以上が望ましく()。() 1 w t %以下では併用の 効果が極端に損なわれる。

【0022】請求項4に記載の発明は、請求項1~3の いずれか一つに記載の発明において、特に含水率の高い 30 電解液において電極縮との反応を抑制できる組成につい て配合部数を含めて限定したものであり、エチルグリコ ールを密媒として蛟酸アンモニウム、酢酸アンモニウ ム、乳酸アンモニウム、グリコール酸アンモニウム、蓚 酸アンモニウム、琥珀酸アンモニウム、マロン酸アンモ ニウム、アジビン酸アンモニウム、安息香酸アンモニウ ム、グルタル酸アンモニウム、アゼライン酸アンモニウ ムより選ばれる一種以上の化合物の総含有量に対するト リメチルアジビン酸、1、6-デカンジカルボン酸、セ バジン酸、1、7-オクタンジカルボン酸、ブチルオク リン、2-エルチ-2-ヒドロキシメチル-1、3-ブ 40 タンジカルボン酸、3-tert-ブチルアジピン酸、3tert-オクチルヘキサン二酸、3-n-ドデシルヘキサ ン二酸、(化4)で示される有機カルボン酸、(化5) で示される有機カルボン酸もしくはこれらのアンモニウ ム塩より選ばれる一種以上の化合物の総含有量の比率が 0. 05以上~5. 0未満の範圍にあり、かつ上記化合 物の総含有量が電解液の重量に対して10 w t %以上で ある構成としたもので、これらの化合物が弯極着に各々 の機能を持って吸着し、コンデンサ特性を損ねることな く電極箔と水との水和反応を抑制することができるとい

(2)

【0023】請求項5~8に記載の発明は、請求項1~ 4のいずれか一つに記載の発明において、機成するセパ レータまたは電便館のいずれか一方に、アルキル機酸エ ステル、次亜燐酸、ビロ燐酸より選ばれる一種以上の化 台物もしくはその塩、またはシリコーン化台物として一 般式(化6)であるシリコーン化合物 [特に反応性シリ コーンであるヒドロキシ変性シリコーン、アミノ変性シ リコーン、カルボキシル変性シリコーン、アルコール変 性シリコーン。エポキシ変性シリコーンなど] およびシ ランカップリング剤、アルコキシシランが付着したも の、および前記化合物のセパレータや電極箱への付着量 を規定したものである。

【0024】シリコーン化合物としては、ヒドロキシ変 性シリコーン、アミノ変性シリコーン、カルボキシル変 性シリコーン、アルコール変性シリコーン、エポキシ変 性シリコーンである反応性シリコーンなどをあげること ができる。シリコーン化合物は次の一般式(化6)で表 される。

[0025]

[fk6]

【0026】X1~X6の具体例としては、メチル基、 エチル基、プロビル基、ブチル基などのアルキル基領、 ビニル基、アリル基などのアルケニル基、フェニル基、 ナフチル基などのアリール基、ベンジル基、フェネチル 基などのアラルキル基類などの炭化水素基、メトキシ 基。エトキシ苺、プロボン苺、プトキシ基、ピニルオキ 30 合物の電極箱への付着量が電極箱の単位重置当たり()。 シ基、フェノキシ基、ベンジルオキシ基などのオキシ炭 化水素基あるいは水酸基をあげることができる。 メチル カルボキシル基。エチルカルボキシル基、プロビルカル ボキンル基などの脂肪族カルボキシル基などがあげられ る。メチルアミン基、エチルアミン基。プロピルアミン 基。フェニルアミン基などのアミノ炭化水素基などがあ げられる。使用されるシリコーン化合物は以上に限定さ れることはなく、一般的な反応性シリコーン化合物でも 可能である。またシランカップリング削としてN-8 (アミノエチル) アーアミノプロピルトリストキシシラ 46 ン、N-B (アミノエチル) ァーアミノプロピルメチル ジメトキシシンラン、N-B (アミノエチル) ャーアミ ノプロピルトリエトキシンシラン、テーグリシドキシブ ロビルトリメトキシシラン、ビニルトリメトキシシラ ン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリス (Bメト **キシエトキシシラン)、β-(3,4エポキシシクロへ** キンル)エチルトリメトキシシラン、ァーグリンドキシ プロビルメチルジェトキシシラン、ャーグリシドキシブ ロビルメチルジエトキシシラン、アーメタクリロキシブ

ロビルメチルジエトキシンラン、ャーアミノプロビルト リエトキシシラン、N-フェニル-ァ-アミノプロピル トリメトキシシラン、アーメルカプトプロピルトリメト キシンランなどがある。アルコキシンランとしてテトラ メトキシシラン。テトラエトキシシランなど以上に限定 されることはなく、一般的に使用される化合物である。 【0027】との構成によれば、同種の燐系化合物およ びシリコーン化合物を予め含有させた電解液を巻回型の コンデンサ素子に単に含浸させる場合と比較して、燐系 10 化合物およびシリコーン化合物を素子中心部まで容易に 分布させることが可能となるので、同種の燐系化合物を 予め含有させた電解液を巻回型のコンデンサ素子に単に **含浸させる場合に生じ易い、添加剤の組な部分(電解液** を単に含浸させた場合には、燐系添加剤およびシリコー ン化合物が素子中心部まで十分行き渡らず、分布が不均 一になる)からの水和による電極箱の劣化を生じ難くす ることができるので、電極着の水和劣化による静電容量 の低下や水素ガス発生の程度をより一層改善できるの で、より信頼性の高いコンデンサを構成することができ 20 るという作用を有する。

【0028】前記燐系化合物およびシリコーン化合物の セパレータへの付着量がセパレータの単位重量当たり 5. Omg/g未満では水和劣化抑制効果が十分でない ので好ましくない。また、付着量がセパレータの単位重 置当たり50.0mょ/gを越える範囲においては、燐 系化合物の有する韓水性の長鎖アルキル鎖の影響によ り、親水性であるセパレータへの電解液の浸透性が低下 するため、コンデンサのインピーダンスが大きくなり好 ましくない。また、前記牌系化台物およびシリコーン化 5mg/g未満では水和劣化抑制効果が十分でないので 好ましくない。また、付着量が電極着の単位重量当たり 5. Omg/gを越える範囲においては、電解液/電極 箔界面の抵抗成分が大きくなり、コンデンサのインピー ダンスが大きくなるので好ましくない。陰極箔について は、化成、未化成いずれの場合も同様の効果を発現でき るが、 更に信頼性を高めるためには、 陰極に 1~2 V程 度の化成処理を行うことが望ましい。

【0029】請求項9~10に記載の発明は、請求項1 ~8のいずれか一つに記載の発明において、封口村にイ ソプチレンイソプレンラバー、エチレンプロピレンター ポリマーおよびそれらの混合物を用い、かつ封口村の任 意の部位の硬度を65~1001RHD(国際ゴム硬さ 単位) に規定したものである。封口村の硬度が65!R HD未満であれば、ガス発生の少ないコンデンサを構成 した場合においても、100℃を越える温度において試 験した場合においては、電解液中に含まれる水分の蒸気 圧のみでコンデンサの外観変形が生じたり、封口ゴムの 飛び出しが生じたりするので好ましくない。また、硬度 ロビルメチルジメトキシンラン、アーメタクリロキシブ 59 が100iRHDを越える範囲の紂口ゴムを用いた場合

においては、ゴムが脆くなり、試験中にゴムに急裂が入るなどの不具合が生じるので好ましくない。また、シリコーン化合物を封口材の内部に含有させるか、表面に付着させた場合、リードと封止されている部分の密着性が向上するなどの効果により、特に関極リードの腐食反応を抑制することができ、また電解液中の溶媒のドライアップを抑制することができるため静電容量の低下を抑制できるという作用を有する。

【0030】語求項11~12に記載の発明は、語求項1~10に記載の発明において、アルミケースの底面厚 10 みの規定およびアルミニウムケースの内面に処理するリン化合物およびシリコーン化合物を限定したものであり、とのことにより、100℃以上定緒負荷、無負荷試験においてもアルミニウム電解コンデンサの外額変化やケース内面の腐食の増大をより一層抑制することができるという作用を有する。

【0031】請求項13~14に記載の発明は、請求項5~12のいずれか一つに記載の発明において、リン化台物のうちアルキル燐酸エステルがモノメチル燐酸エステル、モノエテル燐酸エステル、モノブロビル燐酸エス 20 テル、モノブチル燐酸エステル、モノへキシル燐酸エス

テル、モノオクチル燐酸エステル、モノデシル燐酸エス テル、ジメチル燐酸エステル、ジエチル燐酸エステル、 ジブロビル燐酸エステル、ジブチル燐酸エステル、ジヘ キンル燐酸エステル、ジオクチル燐酸エステル、ジデシ ル燐酸エステル、トリメチル燐酸エステル、トリエチル 燐酸エステル、トリプロビル燐酸エステル、トリプチル 燐酸エステル、トリヘキンル燐酸エステル、トリプチル 燐酸エステル、トリーキンル燐酸エステル、トリオクチ ル燐酸エステル、トリデンル燐酸より遠ばれる一種以上 の化合物に限定したものである。

16 【0032】次に、本発明について具体例を挙げて説明する。

【 0 0 3 3 】 (表 1)、 (表 2)、 (表 3) に本発明の 実舗の形態 1 ~ 2 5 および比較例 1 ~ 8 の電解液組成、 使用したセパレータのリン化合物もしくはシリコーン化 合物付着費、使用した電極着のリン化合物もしくはシリコーン化合物付着費、使用した封口村の含有塩素量、封 口村の硬度および表面処理したシリコーン化合物。 アル ミニウムケースの底面厚みおよびアルミニウムケース内 面に処理を行った化合物を示す。

【0034】 【表1】

http://www4.ipdl.ncipi.go.jp/tjcontenttrns.ipdl?N0000=21&N0400=image/gif&N0401...

	1	15					(9)				4	寺尉 2 16	0.0	0 = 1 8 8 2 4 0	
MED 24	1	ı	ı	1	1	ı	Γ,	 ł	ı	ı	ı	ı	ı		

	The same of the same of	もパマーケッと	2 30 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20 20	場所にいいたのもは限	子の物質器		7£n4		7,43.5	F.FE.725-A	
	despirator a superior di	LEWR	FIFT IF	A.C. SER.	Pill t	Strates:	C RS III	KORN	(CHIA)	紀八日ブッ 化	
(62 H (62 H (63 H (63 H (63 H (64 H	エチレングリコール(is), 丸木(z0)、アンピンピアンキ エウエ山の, エトキシャンジカルボン像エンモニウム it), カーコトロ災免費者(i)、実際収集アンモコウム(i)	_	_	-	1	100	7.0	ı	v 8 v	-	
2.30 2.40 2.30 2.30 2.30 2.30 3.30 3.30 3.30 3.3	コラレンテリコーを(65)、現実(85)、アジピン教タンモコウエ(15)、1.シテガンジカルボン酸ンポークエ(15)。 ロウエ(15)、1.シテガンジカルボン酸ンカーコンカーコンコンカーコンカーコンカ	1	,	ł	ı	190	0.7	ı	o 8 - a	1	.5
* * * * * * * * * * * * * * * * * * *	「ロルツングリー」の(3)、現状(3)、アクアン的レーロの(10)、「ナチケッソンともはソミドン ヒゼシコ しん(10)、「ナチケッソンともはソミドン ヒゼシコ ロ・ロ・ロ・ロ・ロ・ロ・コングは次条(1)、大名音楽ドリギバシオ(2)	大学が大	83	ı	ı	168	9.4	ı	0 4 0	l 	,
4.83 6.83 6.83 6.84 6.84 6.84 6.84 6.84 6.84 6.84 6.84	エチングウリータ(66)、個本(85)、アジピンのアンモニウム こうと(62)、リキセクチンジカルボンピアンモニウム (第)。)・コトロ交長音楽(1)、火電路優アンモニウム(1)	(4:6)	D.	1	.1	007	0,1	ı	0.30	1	
433999 2459 845	五チリンゲリコール(係)、何水(あ)。 アジピンボデンモ こうん(で)、1,ドキタテンジがあぶつ他アンモニジム(で)、1,ドキオクテンジがあぶつ他アンモニジム(で)、大会発症プレビジャル(1)。	Æ10:	5.0	-	1	100	2.0	ı	ь. 3 б	1	,
本語的 と説が お他の		(631)	5-9	•	١	001	2 ~	ı	B. 30	ı	
4 2 2 3 3 4 3 4 3 4 3 4 3 4 3 4 3 3 3 3		ŀ	-	STATES OF THE PARTY OF THE PART	37	997	3.6	ı	4.36	1	
CUMPLY CARES	エチロングリコール(G)、 明本(B)、 下がけンペタンキュウム(15)、 ヒーオクダンゴカルボン(ピアン ヒニウム(1)、 レーストロ火はみ(E)、 大甲原数インモニウム(1)		-	(62)	S	00-	10	:	0.30		
大阪 2.000.0 10.000.0	エチレングリコール(65)、最次(85)、アジゼン酸アジモニクムニウム(10)、Lアセクタンジカルボン解アンモニクム(1)、カーニトロゾリみ解(1)、大多端後アンモニクル(1)	-	-	तिहरू छ १	۲,	190	9.2	1	d. 3 ft	ł	, —
本語歌の 光線の 路線 IP	エナレングリコール(6)、私本(次)、アダビン四メンモニッム(1)、リーオッケッングキのボンをアンモニッム(1)、ローニトロ女じを発送(1)、大き着機下ンモニッム(1)	-	-	(E1)	จ	100	9.7	ı	0.30	ı	
本語(2) 2) 25 25 3 2 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	エチレンダリゴール(6)、他人(5)、アノビン程アンモニウム(13)、1. ドイクランジカルボン的アンセニウム(15)、1. ドイクランジカルボン的アンモニウム(1)。(2)、n・ニトロゾロ目体(1)、大声解像アンドニウム(1)	ι	ŧ	(£12)	37	100	9,	ı	0 F . D	ı	
हा देख 69.श रवश्यान	エイレングリコール(K)、MA(第)、アプピンセアジモ ニウム(10)、1.シテクランジセルデンペアンキニウム (3)、p・ニトロ文の否依(1)、大の男使デンモニウム(1)		-	(1,13)	S.	100	3.6	ı	0.30	ı	
Aidio Posts Biblio	エインブリコール(A)、前水(D)、アクビン吹きンチ ニウム(II)、17セラタンプカルボン位でいるエヴム (G)、n-エトロ光山対表(I)、火の成水デンモニウム(I)	•	j	(E ! 4)	ı,	100	3.0	***	0.30	1	16
大阪の大阪の	コナフングンコーキ(65)、私犬(25)、ドンガンのドンスインは「10 11 12 12 12 12 12 12 12 12 12 13 13 14 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15 15	ı	1	-	-	9 U t	7 N	ift (*)	0 % 0	,	

[0035] 【表2】 (10)

特闘2000-188240

		17								
1	_	1	7057£ €.2 \$9869.1€	(E.6:	(5,7)	(64)	Ī	ı	1	ı
0 3 0	0.38	0.4D	0 3 0	0.30	D. 30	08.0	9.30	. 0 & 0	0 8 0	0.20
4123	(0:0)	. 1	1	ı	-	1	I	- 1	ı	-
7.0	10	2	9.2	۷٥	9.0	7 B	10	2.	9 2	7 10
100	Q u a	QO i	001	001	100	001	100	1 00	190	901
-	-	1	-	1	1	-	1	-	1	_
ı	ı	,	ı	1	ı	1	1	ı	1	-
1	ı	,	ı	ı	-	-	1	-	-	-
	1	ş	1	ı	-	-	-	ı	1	-
	コテコングリコール [657、他大 (357、ナジボン作メンモコンム (37、 コール ジャンジャッポンポンポント にっさ フェンタンジャッポンポント (21、 ・・・トロ女は死傷(3)、英の姿像アンモアウム(3)	-	スナンタグロコール(80)、親ル(35)、アジジン教アンド エクス(32)、1 チェッティングホルボン教アンモニウム (0)、p-エトロ交易者数(0)、大田道教アンモニウム(1)	_	エテンプリコート(後)、地水(13)、アジビンボアンモーコウム(10)、エトキシテンジカルボン等アンモロウム(10)。 エトロジジを扱いてもコウエ(1)	エラレングリコール (45)、私水 (45)、アジピンピアシピ このム (15)、エ (元ポッチンジカルボン(東アンモニウム (5)、ロ・ニトロツを発症 (5)、大小の機プンモニウム (1)	エテレンゲリコール(GA、最本(SE、アドビン像アンキニウム DB、エナロケンジョルボン酸アンモニウム CB、マーニトンなびをKB、火山道教アンモニウム・インカケド機械工工を介(G)、カーボタデル機械工工を介(G))	_	イヤフィグリコ・4点85、気吹(12)、アクモン佐アビル イシムのひ、57 ち(2)。 0-11トロ代送の前の)、火急飲 表アンホークイの	エチレングリコール(50)、約米(50)、ドンピン保予ンキニウム 16.0、4.7キラクンジのグボン像アンモニウム (5.0-4トロダル/860)、久が結構アンモニウム(1.0-4-4-4-4)(1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.1.
本語を必要を	大学の表	* * * * * * * * * * * * * * * * * * *	1 영화 (6항) (8항)	61 55 67 65 57 57 61 635 4	大阪時の大阪の	本配列の 本投い ばなか	大学社 で発送 ではなる	大変がない。	SENSO CATTON	C484 C542 C484 C484 C484 C484 C484 C484 C484 C4

【0036】 【表3】

1 (47)	オテナングジョール(4)、男女(4)、下ジがい使アンキリのよなは、ことさりタンジカデがい紹介と自由のも(4)の、コトランジカデがい紹介と自由のは(4)の、コトラがは他報告)、大会を発展といればのよ(5)	-	1		 	100	4.0	1	0.30	ı
7 107471	コテレングリコール(64)、6点(25)、アンビンKアンモニ ウエ(50)、Cアオクランシカキアと使アンアニアム(5)、 ローコトロジ(16点(1)、次(1934アッモニウム(9.58)	3	1	1	1	194	2	 	977 @	!
E Pieto II	ステレングリコード(64) - 86人(35)、アンピンペアンモレッ人(15)、 ト・オクラングリンがン教 アンセーツ と (2)、p. 11人(3) 大学 (3) - 大学 (4) 大学 (4) 大学 (4) 大学 (4) 大学 (5)	ı	-	ı	1	100	1.0		וי פון	ŧ
££2914	モチレングリコール/855、現水(85)、アンビン独アンモニウム(5)、Li キタタンジガルボン関アンモニウム(5)、 ドニトロ女皇司教(1)、大小昭和アンモニウム(1)	ı	1	-	7	107	7.0	, I	0 3 0	1
lteens	三子じングリコード(55) - 約米(15) - アジピン権アンテニアム(12)、1, 2・キケランジカルボン機ドンモニジル(2)。 n-ニトロ突は3種(1)。火火が4ポンモニウム(1)		ı	-	-	35.0	2.0	1	0.30	1
rtskor o	エキレングリコー545分、野水(3)、アンピンのアンモニット(10)、1,5×クテンジルルボン的マンドニッム(10)、8+3747) - 1,5×ウルデジスの(1)、火山野地アンモニッム(1)。	-	1	1	-	901	0 9	1	0.30	1
Chiral 7	エキシアグリコン6(3)、初き(3)、アジピン使アンモロ ラム6(3)、1,2: キャケンジショボン後でレキュウム(3)。 リニトロが(2-4条(1)、火の数体アンモコウム(3)	_	ı	1	1	րը։	0.5	ı	0.25	1
E-E-Silve	14・アングリン - 14(10)、乳を(15)、シジカリボアンボリアイには、・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	Aylister Maile	100	ı	ı	QD ?	D.	ı	0.34	1

(11) 特闘 2 0 0 0 - 1 8 8 2 4 0

*【①①37】本発明の衰越の形態1~25の電解液の引火点をクリープランド関放式法で測定した結果。128℃~134℃の温度範囲において試験炎が消えることが確認されたことにより、これらの電解液は引火点を有さない。また、本発明の衰極の形態1~25の電解液を30℃の温度に設定した低温恒温槽中で24時間放置した結果、性状の変化は確認されなかったことにより、電解液の凝固点が-10℃以下であることも確認された。【①①38】なお、(表1)、(表2)中に記載の(化10~)~(化14)の化学式は以下に示すものである。

[0039]

20

30

$$\begin{array}{c} & & & & & & & & \\ & & & & & & & \\ (NH4)^{+-} G \overset{!}{C} - (CH_{3}) & & & & & \\ & & & & & & \\ CH_{3} & & & & & \\ CH_{3} & & & & \\ CH_{3} & & & & \\ & & & & & \\ (NH4)^{+} G \overset{!}{C} - (CH_{2}) & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & \\ & & & & & \\ & & & & \\ & & & & & \\ & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & & \\ & & & & \\ & & & & \\ & & & & & \\ & & & & \\ & & &$$

[0044] [(£12]

[0045] [(£13]

[0046] [(£14]

【0047】(表4)~(表7)に本発明の実施の形態 1~25 および比較例1~8の電解液を用いて構成した アルミニウム電解コンデンサの20℃/100kH2に

おけるインピーダンスに対する-10℃/100kH2 のインピーダンス比、温度110℃で1000時間の定 格電圧印加および無負荷放置試験後の製品底面部の膨れ 10 量、添れ電流の変化率、封口ゴムより透過した溶媒の透 過量、陽極アルミニウムリードの腐食性および封口ゴム の状態を示す。なお、本試験に供したアルミニウム電解 コンデンサは、定格電圧6、3V-静電容量560μF (サイズ: Φ8×11L) および定格電圧50V-静電 容量1500µF(サイズ: #16×35.5L)の二 種類である。また、セパレータ(マニラ麻繊維材質)、 **電極着および封口ゴム(樹脂加硫したイソブチレンイソ** プロピレンラバー [ブチルゴム] 材質) のリン化合物も しくはシリコーン化合物の付着処理については、任意議 20 度のリン化合物もしくはシリコーン化合物の水溶液中に セパレータ、電極箔および封口ゴムを浸漬処理した後、 100℃中で1時間乾燥処理を行った。また、封口ゴム 中の塩素量については、三菱化学(株)製の全塩素分析 装置(品香:TSX-10)により測定を行い。 封口ゴ ムの重量当たりの塩素量に換算して示した。

【0048】 【表4】

		23							(1	3)							特	明 2 24		00	-18824
11000全路等所	ንዚያውፕ <u>ድ ዘ</u> መ	7 क्यांक	だたない	Etht	אגער	#HCG.	野代本い	気化ホリ	भःसक्ष 	在代码。	1275	#1731.	ונותר	これが会	を代まし	かまなし	まれたし	いたなし	またなし	75032	
HOUSE RANGE OF THE PARTY OF THE	リートの組合は記	Filbotol	1 x/8:10	२ व्यक्ता	が認むし	2500	MEGAL	日本窓は「	お数かし	1) 20 EU L	三十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二	の記録	rizia t	いたがは	7 17 Still	PGB/S:1.	table: L.	FUZDZ i.	न रुक्ता	コを開始	
	高温性 ingi	- 2.7	-9.7	- 6.5	-0.5	-8.1	19, 5	-9 1	1.8-	-9.5	-9.3	-9.5	- 9. 1	-9.6	-80	-7.8	-7.9	£ .5 =	9 4	£'5-	
ति तुर्वास्तिकः १८२५ (१६)	SERVEN.	i 13	021	101	1.36	100	105	118	108	101	108	101	109	110	119	111	115	114	138	119	
1567;	CHINASES	8.5	3.6	C B	8.0	8 2	5 8 2	9.1	2.60	2 s	2	8.0	**	1.9	:1	3 2	† R	7.8	6.0	÷	
प्रमासम्बद्धाः - २ छ ताम्रद्ध	報告 を を を を を を を を を を を を を を を を を を を	0.13	0.13	3.10	600	0.68	9.10	0.09	0.66	200	9.08	6.05	600	0.13	9.14	0.13	4.15	6.43] [-	6.11	
110℃-1060時間以中は政権で アルミニクシャース度而対の (SF14) (Am)	I 3	0.54	0.15	60 6	90.0	90.0	6.09	71.6	0.10	90 0	6.93	0 1 0	о •	D. 16	6.16	0 16	0.18	0.96	Ü. 12	Ð. L3	
## ch- ≥cr	(Jac)	3.0	9. :	J. 3	3.2	٥.	3. 1	3.2	3.3	3.3	3.2	3.2	3.5	67 17	3.4	5.3	2.5	3.0	2 €	3.2	
		本記画の記述の	本が知る	1.000000	本が現るの	S \$52400 ASY.	大名はお田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田田	A PURC	49900 11800883	本語的	本が明め	42000	* X000	4 578780) 24 45 5 18	(2) (1) (2) (2) (3) (3) (4) (4) (4) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5) (5	本が明め	4.05tller	A TOW PL	A:COURT	スという はなり 19	

[0049] 【表5】 (14)

特闘2000-188240

Nation I
5.0-
_
9

[0050]

-A < 1	12 E-57.2k	110C-1059 F753Amp374年75 丁中之二ウムケース及前第の 1873 (3171)	119C-1096 かなどあるできる 113C-1900 を103 フェミー・コンムー・スター 200 では、 1115C-100 では、 フェミニ・コンム・コンスを103の を103 では、 1115C-100 でも 1115C-100	製品式製売の場付は近の数七 (な)	明明我的蒙生中 (4.)	1117 - 1009 RAIN	Chille 1000 Filler IV	16年代發出了
į.	(-10C/2012)	12(44)31 Fore(1809)4	数の高級部	Selfallie Platfalkija	AND LINES	Alient (mg.	リードの過れ状態	Pinker - Filler
4.40HO	L.T	0.67	8£ 0	¥	13.5	-38.7	DEBLACE.	がたなし
を表である。 大変型の		0.68	0.40	98	148	-35 7	INTERS C	REAL
大阪の日本に			1 37	=	138	- 15.5	Table:	発化学し
43	5.5	<u>.</u>				3	- Constant	###23.
	4.	3.5.6	0.29	5				
SEDIO S	٥٠	0.00	0.27	\$ T	114	-35.1	INSEC.L.	163 ×
-	3.2	0.90	0.28		123	-35.5	PRESENT.	2 ft & C
\downarrow	3 5	ê.63	0.24	9.8	134	-95.7	りながら	#ift#L
-	4.4	0.62	6.35	20	681	-36)	um/	プロコース
A.30.000	13	4.61	0.24	3.6	128	-35.5	例認なし	בנשר
-	25.52	9.60	87 V	3.4	133	-36 3	開始ない	. १ द्वास
A DESTRUCTION OF THE PARTY OF T	9.6	\$ 62	u. 39	e &	138	-35.5	ממטר	XAAC
-	3.5	0.91	9.27	8.5	138	-35.4	12/3/1	を作みに
_	3.5	0.6!	9.29	6.9	1 4 3	356	ा क्रमात	が作ぶし
-	7	\$,72	6.44	23	144	-31.6	ी रहिता	かになり
		61.0	0.45	1.8	 	-36.3	MISS I.	1क्संक
_	1	0.70	0 45	96	4	-30 6	つが開設	ענבער
A SENSON CO	4.6	6.38	9.16	8 9 9	=	- 35.3	存的なし	Tach:#
_	3.5	0 63	0.34	9.6	153	-35.4	ी क <mark>रिया</mark> च	が代なし
大型の事項 は 大型の 2000 100 100 100 100 100 100 100 100 10	4.4	79 0	9.35	5.8	13 t (-36.3	同的ない	* Ext

[0051] 【表7】

_	_	
7	q	
•	•	

6					 			
(d)(A33)	3.2	0.62	0.35	81	143	9 000	13.5	אנוניא ר. אנוניא די
A STATION STATES	9 6	9.64	0.35	9.6	. 18	-35.7	WEIGH	なんなし
大学の時間の本		09.00	0.36	9.3	139	-35.5	11/2/10	ないなり
大阪の影響を	3.5	0.63	P. 30	8.2	20.	13.5.6	WZZ.L	SKIDG L
CANCES A		0.63	0 40	2.8	136	-35.6	ं श्रीक्षेत्र	がでなし
A STORY OF THE STO	3.4	0 7.8	0.40	3.60	136	- 39.3	ANNES L.	9.4FBL
LEASEN LEASEN	5.3	(NA)	19.77:	ı	_	期宣不可	PROD L	BREB
3(64:4)	 E3	0.78	0 69	114	CORG	-95.0	Miller	Brien
(Princh)	3.4	1,94	CIRARY 10 WELD	1	,	1000年6月	コな疑論	なんぎょう
LPICOLA	20	0.75	0.53	136	4500	- 35.5	MIRE	(अंग क्र
H-Hiddle	3:0	0.115	0:30	921	12500	-353	(5位/10年)	はれどみ
112316	3.4		917	7 7	136	-35.5	に関かし	(中的1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/
ILEENS?	3.5	SUF CHENT STATE	1977: (1979: 30 (1917)	ı	-	.35.5	PUNCO L.	783.4
8(45/3)	9.	6. fe	0.52	9.6	302	-35.6	TOTAL TOTAL	#(C)1

【0052】(表4)~(表7)の結果から、本発明の アルミニウム電解コンデンサは、インビーダンス比も低 く、110℃中の寿命試験においてもアルミニウムケー スの底面部の膨れ質(L寸変化)および漏れ電流値の変 化率が少なく、かつ陽極アルミニウムリードの腐食性、 封口ゴムの飛び出しもないことが判る。

[0053]

【発明の効果】以上のように本発明によれば、20℃、 100k日でにおけるインビーダンスに対する-10 ℃、100 kH2のインビーダンス比が4以下であり、 かつ温度 1 () C以上での定格電圧印刷および無負荷放 置試験1000時間以内のアルミニウムケースの底面部 の弁膨れ量が+ 1 mm以下であり、かつ初期漏れ電流値 に対する100°C以上での無負荷放置試験1000時間 以内での漏れ電流値の比率が+5000%以下といった 性能を有し、高温下で長時間使用した場合でも外観変 50 4 セパレータ

化、特性劣化が少ない上、電子機器の異常作動等により アルミニウム電解コンデンサに異常電圧や逆電圧が印加 されて安全弁が作動し、万一電解液が噴出した際にも発 火の危険性も少ない、低温特性に使れる高含水率の電解 液を用いることにより、信頼性の高い上、インビーダン 40 ス性能並びにその低温特性に優れる定格電圧100V以 下のアルミニウム電解コンデンサを構成することができ

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態を含むアルミニウム電解 コンデンサの構成を示す一部切欠斜視図

【符号の説明】

- 1 コンデンサ
- 陽極箔
- 3 陰極箔

31

5 アルミニウムケース

(17)

特闘2000-188240

32

【図1】

/ コンデンサ素子

2 跨極箔

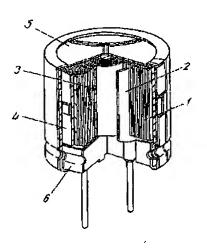
* *6 封口材

3 階級箔

4 セパレーク

5 アルミケース

6 期77科



フロントページの続き

(72) 発明者 淺 浩一郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内 (72)発明者 諸隈 奈宏

大阪府門真市大字門真1006香地 松下電器

应業株式会社内

(72)発明者 新田 幸弘

大阪府門真市大字門真1006香地 松下電器

產業株式会社內

```
【公報種別】特許法算17条の2の規定による補正の掲載
【部門区分】第7部門第2区分
【発行日】平成15年6月13日(2003.6.13)
【公開香号】特開2000-188240 (P2000-188240A)
【公開日】平成12年7月4日(2000.7.4)
【年通号数】公開特許公報12-1883
【出願香号】特願平11-255249
【国際特許分類第7版】
 H01G 9/035
     9/10
     9/14
(FI)
 H01G
     9/02
          311
     9/10
            E
     9/14
【手続稿正書】
【提出日】平成15年2月26日(2003.2.2
                                【補正方法】変更
6)
                                【補正内容】
【手統領正1】
                                [0034]
【補正対象書類名】明細書
                                【表1】
【補正対象項目名】0034
```

特闘2000-188240

	教育技能应(集由:安全局)	がたけーグへの 作品を選	かんの	11年第一日	軍権移への化合等機 担		HOSA		アルミニウルケース	ルケース
		化布物理	特集量 (ms∠s)	化金融层	るとなっ	含有结果 素 inpm?	優勝	沿海を 行った化 合物法	化 可用量和	心臓を 行ったに 食物を
大き間の 実施の粉 略1		-				180	55	1	0.30	1
本を配め 対策の形 302	エテレングリコール(ら5)、程水(35)、アジピン配アン モニウム(12)、(6-デバンジカリボン路アンモニウム 17)、アニトロ交及者型(1)、次型環境アンモニウム	-		;		100	30		0.30	
本金額の表現の記念の記念の記念		次重権族 アンモニウ ム	99	;		061	70		D. 30	
本 東		(£8)	90	;		160	70		0.30	
本権に対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対象を対	エチレングリコール(05)、 ジボ(35)、アジピン値アン モニウム(12)、17-オプタンジカルボン値アンモニウ ム(7)、レートロ末86覧覧(1)、決策活動アンモニウム	(£10)	20	~		169	70		ი. ვი	!
大名称の		(ቤ፥ነ)	S.			160	70		0.30	:
本金数の形式の砂				次亜体配 アンモエラ	ED.	100	30		05.0	-
本質の記録の記念を表現の				(£0)	5	160	70		0.30	
本 発 動 記 記 記 記 記 記 記 記 記 記 記 記 記 記 記 記 記 記	エケレンクリコール・09)。 称木(35〕、デンだい巻デン モニウム(12)、 1.7・オクタンジカルギン数アンモニウ ム・(71. ケニトロ交数巻戦(1)。 表面機関アンモニウム			(वि.च	₩.	100	20		ი. მე	
本会員の 政治の総 第10				(£ 11;	S	100	70		a. 30	
会 原 政 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	エテレングリコール(65)、脱りモニテレス(12)、1/2・オクタンジス(12)、1/2・オクタンジス(17)、レニトロ会産権			(4612)	9	100	2		0, 30	-
本角码の 業施の影 類12				(£13)	В	160	70		0.33	
本 発売記 13 13	エギレンダリコール(66)、が水(35) デジビン酸デン モニウム(12)、1ア・オクタンゲカルボン経アンモニウ L(7)、p-ニトロ安島登収(1)、改亜烯酸アンモニウム	-:-		(4E14)	8	160	7.0		0.30	1
本条号の 実徒の形 数14	エテレングリコーハ66)、段水(35)、アジピンはアンギュウム(12)、「ア・オクケンフル・ボンボンコン ルコウム(12)、「ア・オクケンジカルボン関アンモニウム L(?)、・エニトロ党の登略(1)、共可妨略アンモニウム	-:			ED .	100	70	:हक्)	0.30	

【手統稿正2】 【補正対象書類名】明細書 【補正対象項目名】0035 【輔正方法】変更

【烳正内容】 [0035] 【表2】

本幣間の 年 実施の形 ム 競15	モニウム(12)、17-オクタンジカルボンをアンモニウム(7)、アニトロ安息皆該(1)、次国境政アンモニウム(7)	 -	-	-	100	70	तहाक	0.30	1
本発明の 実施の形 を 16 (つ)	エテレングリコール(65)、梲木(35)、プジピン強アン モニウム(12)、16-デカンジカルボン役アンモニウム (2)、 e-=ドロ安 息春秋(1)、次亜増散アンモニウム	 			001	70	(114)	0.30	!
本発明の 装売の形 数17 上	本参明の「モニウム(12)、「デオクタンジカルドン設プンモニウ 英語の形 ム(7)、Pニトロ安島警路(1)、次亞塔酸アンモニウ 窓17 — 人(1)	 11 11 1	-		100	70		0.30	-
水 海 海 路 19 19 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	エテレングリコール(85)、現本(35)、アンピン鎖アン モニウム(12)、1.7・オクタンプカルボン酸アンモニウム(7)、p.ニトロ安及百銭(1)、攻更維賀アンモニウ	 	1 1 1		100	70		0.30	次更体数 アンモニウム
本発用の 実施の形 成15 人	コテレングリコール(65)、 故术(35)、 アンピン鎖アン モニウム(12)、 1.3-オウケンジカルボン陰アンモニウム(7)、 アニトロ安息音酸(1)、 攻壁熔験アンモニウ	 	1		100	70	3	0.30	(६४)
本 施 を の を の を と の を し が り が り が り を り を り を り を り を り を う を う を う を う を	本務町の「エテレングリコール(66)、従水(36)、アンピンペアン 実施の格 キニウム(12)、17-オクタンジカルギン破アンモニウ 版20 ム(7)、アニトロ家見名覧(1)、次型構設アンモニウ	 			100	0۷		0.30	त्राक
末独明の日本部の第一日を表現の第一日を表現の第一日を表現の第一日を表現の第一日を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を表現を	ス角明の エテレングリコール(66)、 ぬ木(35)、アンピン酸アン 名誌の的 モニウム(12)、1,7・オクタンジカルボン酸アンモニウ 版21 ム(7)、アニトロヌ見豊餘(1)、次型爆験アンモニウ	 			100	٥٥		0.30	सःका
水	太毎明の「エテンングリコール(46)、蚊木(35)、アンピン値アン 製版の形 モニウム(12)、1.7-オクタンジカルボン韓アンモニウ 数22 ム(7)、アニトロ安見書時(1)、次原爆撃アンモニウ	 	L B S	1	100	70	1	0. 30	
本制明の 三 実施の所 モ 数23 次	ネ素明の ニケンングリコール(65)、成本(35)、アンピン配アン 実施の所 モニウム(12)、(化7)(7)、P-ニトロ安島査破(1)、 823 (文章様をアンモニウム(1)	 			100	0ر		0. 30	
	エテレングリコール(86)、従水(36)、アンピン強アン モニウム(12)、(化3)(7)、ロートロ安息書歌(1)、 次三学歌フンモニウム(1)	 			100	70		0 30	1
本発明の 三 疾乾の形 モ 顧25	エテレングリコール(65)、 統水(35)、 アジピン館アン モニウム(12)、 1.7-オクケンジカルボン酸アンモニウム(7)、 アニトロ変息者酸(1)、 攻斑紫酸アンモニウ	 	-		100	90	1	0.30	

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

□ BLACK BORDERS
□ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
□ FADED TEXT OR DRAWING
□ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
□ SKEWED/SLANTED IMAGES
□ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
□ GRAY SCALE DOCUMENTS
□ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
□ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

☐ OTHER:

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.